

小学校算数科における コンピュータ活用の一考察

時 光 康 成
倉敷市立万寿小学校

来るべき社会に主体的に対応できる資質や能力が問われている今日、学校教育では、基礎・基本の習得、自ら学ぶ意欲、個性を生かす教育が重視されている。そのため小学校でもコンピュータに触れ・慣れ・親しむことなどの重要性が指摘されている。

本校では、コンピュータの設置を機に、コンピュータを自ら学ぶ意欲の高揚のための道具・授業改善の実現のための道具としてとらえ、主に表現活動や調べ学習での活用を研究してきた。

算数科におけるコンピュータの使用については、現行の学習指導要領には、明確に示されていない。しかし、「小学校指導書 算数編」では、「児童生徒の発達段階に応じ、コンピュータ等にかかわる指導が適切に行われるよう配慮する。」とされている。

そこで、算数科におけるコンピュータ活用の効果的場面や発達段階に応じた活用の在り方を探りたいと考えた。

I はじめに

本校は、倉敷市教育委員会より平成6年度7年度「指導法の改善(コンピュータの教育利用)」の研究推進校指定を受け、平成6年12月にコンピュータ11台(FM-TOWNS)が設置された。

II コンピュータ活用の目的

算数科における学習過程とコンピュータ活用の目的を次のように考えた。

①課題把握の場

課題把握の支援・学習意欲の喚起

②見通しを持つ場

答えの見当付け・解決の見通しを持つ

③自力解決の場

思考実験・多くの例の観察・検証

④集団思考の場

多様な考えの表現・比較・検討・統合

⑤適応・発展の場

基礎学力定着・発展学習

III コンピュータ活用の実践

<実践事例1 6年生>

1 単元名 整数

2 目 標

- ・ 具体物やコンピュータを操作して、問題を意欲的に追究していくことができるようにする。
- ・ 整数の集合について観点を決め、いくつかの集合に類別して考えることができるようにする。
- ・ 倍数・約数、公倍数・公約数、最小公倍数・最大公約数を求めることができるようにする。
- ・ 倍数・約数、公倍数・公約数、最小公倍数・最大公約数の意味を理解することができるようにする。

3 指導計画（全10時間）

第1次 偶数と奇数について調べる。

・・・・・・・・ 2時間

第2次 倍数と公倍数について調べる。

・・・ 3時間（本時2／3）

第3次 約数と公約数について調べる。

・・・・・・・・ 3時間

第4次 倍数・約数を使う問題について調べる。 ・・・・・・・・ 1時間

第5時 まとめの練習をする。

・・・・・・・・ 1時間

4 コンピュータ活用のねらい

○整数を集合として見るためには、抽象的な考え方や集合的な見方が必要となる。しかし、それは、児童にとって難しい考え方や見方である。だが、きまりや性質が自分で見つけれられたら、興味を持って意欲的に学習を進めることができると考える。そこで、具体物やパソコンの操作を取り入れ、きまりや性質を見つけさせることで整数についての理解を深めさせたいと思う。また、ゲーム性のあるソフトを使い、遊び感覚の中から倍数・公倍数などの意味に気付かせていきたいと思う。

○本単元で使用するソフトは「モグラたたき」（大野東小学校作成）である。もぐらたたきのゲームを通して、倍数・公倍数の意味をとらえることができる。もぐらの出現間隔は任意に変えることができるソフトである。

5 本時の目標

○ゲームを通して意欲的に規則性を見つけ、公倍数の意味をとらえることができるようにする。

6 本時の流れの概要

T 今日は、もぐらが2匹出てくるゲームです。（ゲームの説明をする。）

T では、ゲームをしてみましょう。

C 各自1回ゲームに挑戦する。



黄（6の倍数で出現） 赤（8の倍数で出現）
スペースキーを押す。 リターンキーを押す。

T もっと高い得点を出すにはどうしたらいいでしょう。

C もぐらの出方をよく見るといいです。

C 2匹が同時に出る時をねらうといいです。

T 「課題 もぐらが出てくるきまりを見つけて、高い得点をとろう」を提示する。

T もぐらの出方にきまりがありそうなので、それを見つけて高い得点を取りましょう。

C もう1度ゲームをする。



T 高い点を出すにはどうすればよかったですか。

C もぐらは、黄赤黄赤同時の順に出るのでそこをねらう。

C 出る時間を記録するとよい。

C 2匹が同時に出てくるときをねらうと
点数がよくなる。

C もぐらは、6の倍数、8の倍数に出る
のでそこをねらうとよい。

T 出てくるもぐらの色と時間は関係があ
りそうですね。

C 黄色が6の倍数、赤が8の倍数にでて
きます。

T まとめるようになりますね。

(板書)

黄 赤 黄 赤 黄 同 赤 黄 赤 黄 赤 同・・・
6 12 18 24 30 36 42 48・・・
8 16 24 32 40 48・・・

T 2匹が同時に出るときはいつですか。

C 時間が24, 48, 72・・・のときです。

T 6の倍数にも8の倍数にもなっている
数のことを6と8の公倍数といいます。

T みんなが見つけたきまりを使ってもう
一度ゲームをしましょう。

7 学習を終えて

○児童は意欲的にきまりを見つけようと学
習に取り組んだ。算数を苦手としている
児童も自分なりのきまりを見つけること
ができた。

○前時に、一匹のもぐらで倍数の学習をし
ている。そのときはほとんどの児童が時
間に目を向けていた。本時は、色に着目
する児童が多く、時間に目を向けること
ができにくかった。色と時間を関係付け
る工夫が必要であった。

<実践事例2 3年生>

1 単元名 表とグラフ

2 目 標

・ 一目盛りの大きさを多様に考え、意欲
的にグラフを追求することができるよう

にする。

・ いろいろな目盛りの棒グラフをつくる
ことにより、資料にあった目盛りがある
ことに気づき、グラフ化することができる
ようにする。

3 指導計画(全7時間)

第1次 表づくり・・・・・・ 2時間

第2次 棒グラフ 4時間(本時4/4)

第3次 まとめ・・・・・・ 1時間

4 コンピュータ活用のねらい

○3年生では、棒グラフのよみ方やかき方
を指導する。その際、最小目盛りは1、
10,100などを中心としている。しかし、
目的によって2、5あるいは20、50を用
いることがある。また、グラフ用紙など
の大きさによっては目盛りのとり方につ
いて見通しを持つ必要がある。コンピュ
ータを使い自由に目盛りの大きさを変え
て、いろいろなグラフを作る経験を通し
て、グラフについての理解を深めたいと
考える。グラフについては、実際に手で
かくことを大切にしていきたい。

5 本時の目標

○一目盛りの大きさをいろいろかえて棒グ
ラフを作ることにより、一目盛りの大き
さを適切に決めたり、分かりやすいグラ
フの特徴に気が付いたりすることができ
るようにする。

6 本時の流れの概要

T コンピュータを使って「好きな果物調
べ」を棒グラフにかきましょう。

C コンピュータを操作し

て、棒グラフをかく。

「好きな果物調べ」

(一目盛りは1)

| | |
|-----|-----|
| スイカ | 40 |
| ぶどう | 30 |
| メロン | 25 |
| なし | 25 |
| もも | 10 |
| 合計 | 130 |

C グラフが上に出てしまい分かりにくいなあ。

T 分かりやすくするにはどうしたらいいでしょう。

C 棒の長さが短くなるといいです。

C 一目盛りの大きさを変えるといいです。

T 一目盛りの大きさを変えてグラフをかいてみましょう。

(一目盛りの大きさの換え方を説明する。)

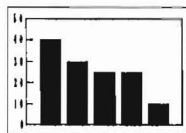
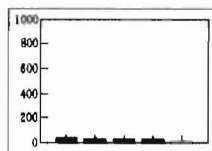
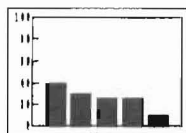
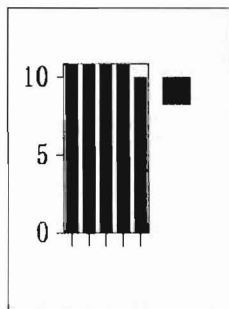
C 一目盛りを5にしてみよう。

C 一目盛りを50にしてみよう。

C 一目盛りを100にしてみよう。

C 一目盛りを7や999でもできるのかな。

(一目盛りを任意の大きさにして分かりやすいグラフを探す。)



T 作ったグラフを見て気付いたことを言ってください。

C 一目盛りの大きさを5にすると見やすくて数えやすい。

C 5より小さいと棒が上に出てしまうので分かりにくい。

C 一目盛りの大きい数は、棒が短かすぎて見にくくなる。

C 一目盛りの大きさを5から10にするとよみやすい。

T 分かりやすい棒グラフをつくるにはちょうどよい一目盛りの大きさを決めることが大切だね。



7 学習を終えて

○コンピュータを使うことで、一目盛りの大きさを変えたグラフが簡単にできた。児童は、5や10でしかグラフができないと思っていたようだが、任意の大きさでもグラフができることに驚いていた。

○一目盛りの大きさを1や2にするとグラフ用紙をはみ出すことや、1000などの大きな数にすると棒の大きさがなくなりグラフにならないことを体験することができた。その活動を通して、一目盛りの大きさを適切に決めることの大切さに気付いていった。

III 成果と今後の課題

本校では、コンピュータを学習の支援の道具としてとらえ、思考実験の道具や、シミュレーションとしての活用を図ってきた。

ドリル学習やチュートリアル学習としての活用はほとんどしていない。

実践を通してコンピュータ活用について次のような成果があった。

<成果>

- ・意欲的に学習に取り組む児童が増えた。
- ・多くの事例を観察したり、結果を検証したりしようとするようになった。
- ・抽象的な事象を視覚でとらえることができるので理解を深めることができた。
- ・問題提示の仕方により、学習意欲を喚起することができた。



<課題>

- ・コンピュータ活用のねらいをはっきりさせて、使用することが大切である。
- ・具体的な操作活動を通して、実体験から学ぶことが大切である。安易にコンピュータを活用することで、自分で計算をしたり、表やグラフをかいたりする体験が奪われないようにしなければならない。
- ・シミュレーションにより、抽象的な内容の納得させる道具とならないようにしなければならない。
- ・コンピュータをヒントカードの一つとしての利用することも考えられる。しかし、分からない児童がコンピュータの所に行くといったことがないように配慮しなければならない。

(平成9年4月16日受理)